

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 1 города Новоалтайска Алтайского края»

РАССМОТРЕНО  
руководитель УМО

Мерц Е.Г.

«29» августа 2023 г.

ПРИНЯТО на заседании  
научно-методического  
совета  
МБОУ «СОШ № 1 города  
Новоалтайска Алтайского  
края»  
«29» августа 2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
директор МБОУ «СОШ № 1  
города Новоалтайска  
Алтайского края»  
  
приказ № 275 от «30» августа 2023 г.



**Рабочая программа  
по предмету «Математика» для обучающихся 11 А, Б классов  
(профильный уровень) на 2023 – 2024 учебный год**

(программа разработана на основе авторской программы А.Г. Мордковича среднего (полного) общего образования. Математика.<sup>1</sup> Авторской программы Л.С. Атанасяна 10-11 класс. Геометрия<sup>2</sup>)

Составитель:  
учитель  
математики  
Петрова  
Е.М.

Новоалтайск,  
2023

<sup>1</sup> Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы / авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. - 2-изд., -е, испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2009. – 63 с.

<sup>2</sup> Программа по геометрии. 10-11 классы / авт. – сост. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.В. Кадомцев и др. 3-е издание. М.: «Просвещение», 2010г.

СОДЕРЖАНИЕ	стр.
1. Пояснительная записка	3
1.1. Цели изучения математики в 11 классах	3
1.3. Место предмета в учебном плане школы	3
1.4. Критерии оценки результатов обучения	4
1.5. Перечень учебно-методического обеспечения	6
2. Содержание учебного предмета	7
3. Календарно-тематическое планирование	10
4. Требования к уровню подготовки учащихся	22
5. Лист внесения изменений и дополнений	24

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цели изучения математики в 11 классе (профильный уровень)

В профильном курсе при изучении математики реализуются следующие цели:

— систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;

— развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;

— систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

— расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;

— развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

— совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;

— формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

— проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

— решения широкого класса задач из различных разделов курса; поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;

— планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;

— построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;

— самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

### 1.2. Место предмета в учебном плане

Класс	Количество учебных недель	Количество часов в неделю	Общее количество часов
11	34	6 (математика)	204
	Из них:		
	34	4 (алгебра и начала математического анализа)	136
	34	2 (геометрия)	68

Периодичность оценки предметных результатов отражена в таблице

Таблица

Периодичность оценки математических знаний, умений и навыков  
(контрольные работы)

Класс	Учебная неделя											Итого за год	
	3	4	7	10	11	13-14	17-18	20	26	27	28		29
11 алгебра		№1	№2	№3		№5	№6	№8	№9	№10		11	8
11 геометрия	Зач №1			№4	Зач №2		№7 Зач №3				Зач №4		3

### 1.3. Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике. (Оценка качества знаний по математике<sup>3</sup>)

Критерии оценки результатов обучения приняты на школьном методическом объединении учителей математики в августе 2022 учебного года.

При проверке усвоения материала учитель выявляет полноту, прочность усвоения обучающимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Основными формами проверки знаний и умений обучающихся по математике являются письменные работы и устный опрос.

Основными видами письменных работ являются: упражнения, составления схем и таблиц, текущие письменные самостоятельные (обучающие и проверочные) работы, тесты, итоговые контрольные работы.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные обучающимися знания и умения.

Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися. Оценка ответа обучающегося при устном и письменном опросе проводится по балльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

#### 1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос,

<sup>3</sup> Приняты на школьном методическом объединении учителей математики (август 2022 г.)

предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

## 2. Оценка устных ответов обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если обучающийся:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

## 3. Оценка тестовых критериально - ориентированных работ учащихся.

При оценке работы, выполненной в форме тестов, учитываются рекомендации разработчиков тестов.

### Общая классификация ошибок

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;

- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем.

#### **1.4. Перечень учебно-методического обеспечения**

- Алгебра и начала анализа. 11 класс. В 2 ч. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. Учебник для общеобразовательных учреждений. (профильный уровень) -5 изд. ,испр..-М.: Мнемозина, 2009г.
- Алгебра и начала анализа. 11 класс. В 2 ч. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. Задачник для общеобразовательных учреждений. (профильный уровень) -5 изд. ,испр..-М.: Мнемозина, 2009г.
- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс (базовый и углубленный уровень) : методическое пособие для учителя / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. — М. Мнемозина, 2022. – 226 с. (В пособии представлена рабочая программа курса алгебры и начала анализа в 10-11-х классах)
- Глизбург В. И. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия.11 класс. Алгебра и начала математического анализа. Контрольные работы для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни) / В. И. Глизбург ; под ред. А. Г. Мордковича. — М. : Мнемозина, 2020. — 61 с. : ил.
- Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л. А. Александрова ; под ред. А. Г. Мордковича. — М. : Мнемозина, 2009. - 100 с.
- Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10 – 11 классы : учеб. Пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубленный уровни / сост.Т.А. Бурмистрова. Программа по геометрии. (базовый и профильный уровни)10-11классы. / авт.-сост. Л.С Атанасян, В.Ф. Бутузов,С.В.Кадомцев и др. 3-е издание, доп. - М. : Просвещение, 2019г.
- Геометрия. 10 - 11классы : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углубленный уровни. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. М.: Просвещение 2020.
- Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс : учебное пособие для общеобразовательных организаций б базовый и углубленный уровни / Б.Г. Зив. – М. : Просвещение, 2020 г. (содержит самостоятельные и контрольные работы)

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (136 ч)

#### Повторение 4 ч

#### Многочлены 10 ч

Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

#### Степени и корни. Степенные функции 24 ч

Понятие корня  $n$ -ой степени из действительного числа. Функции, их свойства и графики. Свойства корня  $n$ -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней  $n$ -ой степени из комплексных чисел.

#### Показательная и логарифмическая функции 31 ч

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

#### Интеграл 9 ч

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

#### Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей 9 ч

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

#### Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств 33 ч

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

#### Обобщающее повторение 16 ч

### ГЕОМЕТРИЯ (68 ч)

#### Векторы в пространстве 6 ч

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

**Основная цель** – закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трём данным некопланарным векторам. Основные определения, относящиеся к действиям над векторами в пространстве, вводятся так же, как и для векторов на плоскости. Поэтому изложение этой части материала является достаточно сжатым. Более подробно рассматриваются вопросы, характерные для векторов в пространстве: компланарность векторов, правило параллелепипеда сложения трёх некопланарных

векторов, разложение вектора по трём некомпланарным векторам.

### **Метод координат в пространстве. Движения 15ч**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

**Основная цель** – сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости. Данный раздел является непосредственным продолжением предыдущего. Вводится понятие прямоугольной системы координат в пространстве, даются определения координат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Затем вводится скалярное произведение векторов, кратко перечисляются его свойства (без доказательства, поскольку соответствующие доказательства были в курсе планиметрии) и выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Дан также вывод уравнения плоскости и формулы расстояния от точки до плоскости. В конце раздела изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия. Кроме того, рассмотрено преобразование подобия.

### **Цилиндр, конус, шар 16 ч**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

**Основная цель** – дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре. Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) и их поверхностей завершает знакомство учащихся с основными пространственными фигурами. Вводятся понятия цилиндрической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усечённого конуса. С помощью развёрток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответствующие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводится уравнение сферы и с его помощью и исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Площадь сферы определяется как предел последовательности площадей описанных около сферы многогранников при стремлении к нулю наибольшего размера каждой грани. В задачах рассматриваются различные комбинации круглых тел и многогранников, в частности описанные и вписанные призмы и пирамиды. В данном разделе изложены также вопросы о взаимном расположении сферы и прямой, о сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями.

### **Объёмы тел 17 ч**

Объём прямоугольного параллелепипеда. Объёмы прямой призмы и цилиндра. Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объём шара и площадь сферы. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

**Основная цель** – ввести понятие объёма тела и вывести формулы для вычисления объёмов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии. Понятие объёма тела вводится аналогично понятию площади плоской фигуры. Формулируются основные свойства объёмов и на их основе выводится формула объёма прямоугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объёмов других тел выводятся с помощью интегральной формулы. Формулы объёма шара используются для вывода формулы площади сферы.

### **Некоторые сведения из планиметрии. Обобщающее повторение 14 ч**

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чебы. Эллипс, гипербола и парабола.

**Основная цель** - расширить известные учащимся сведения о геометрических фигурах



на плоскости: рассмотреть ряд теорем об углах и отрезках, связанных с окружностью, о вписанных и описанных четырехугольниках; вывести формулы для медианы и биссектрисы треугольника, а также формулы площади треугольника, использующие радиусы вписанной и описанной окружностей; познакомить учащихся с окружностью и прямой Эйлера, с теоремами Менелая и Чебы, дать определения эллипса, гиперболы, параболы и вывести их канонические уравнения. Изучение этих теорем и формул целесообразно совместить с рассмотрением вопросов стереометрии:

теоремы об углах и отрезках, связанных с окружностью, рассмотреть при изучении темы «Сфера и шар»; различные формулы, связанные с треугольником, - при изучении темы «Многогранники», в частности, теоремы Менелая и Чебы - в связи с задачами на построение сечений многогранников; сведения об эллипсе, гиперболе и параболе использовать при рассмотрении сечений цилиндрической и конической поверхностей.

**3. Календарно-тематическое планирование. 11 класс (профильный уровень)**  
**УМК: Алгебра и начала анализа А. Г. Мордковича, геометрия Л.С. Атанасяна и др.**  
 (6 часов в неделю)

Неделя, дата	Алгебра и начала анализа	К-во час	Геометрия	К-во час	К/Р по алгебре	К/Р по геометрии
1	<b>Повторение материала 10 класса</b>		4			
	1	Основные формулы тригонометрии				
	2	Преобразование тригонометрических выражений				
	3	Решение тригонометрических уравнений				
	4	Производная. Применение производной к исследованию функций				
	5			<b>Цилиндр, конус и шар</b> <b>Цилиндр</b> 1) Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	16 ч. 3 ч.	
2	6		2) Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра			
	<b>Глава 1. Многочлены</b>		10			
	7	Многочлены от одной переменной				
	8	Многочлены от одной переменной				
	9	Многочлены от одной переменной				
	10	Многочлены от нескольких переменных.				
3	11		3) Решение задач. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра			
	12		<b>Конус</b> 1) Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.	4 ч.		
	13	Многочлены от нескольких переменных.				
	14	Многочлены от нескольких переменных.				
	15	Уравнения высших степеней.				
	16	Уравнения высших степеней.				
4	17		2) Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус			
	18		3) Решение задач. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус			
4	19	Уравнения высших степеней.				
	20	<b>Контрольная работа №1 по теме «Многочлены»</b>			К.р.№1	

		<b>Глава 2. Степени и корни. Степенные функции.</b>	24				
	21	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.					
	22	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.					
	23			4) Решение задач. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус			
	24			<b>Сфера</b> 1) Сфера и шар. Уравнение сферы	<b>7ч.</b>		
5	25	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ корень n-ой степени x, их свойства и графики.					
	26	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ корень n-ой степени x, их свойства и графики.					
	27	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ корень n-ой степени x, их свойства и графики.					
	28	Свойства корня n-ой степени.					
	29			2) Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере			
	30			3) Площадь сферы			
6	31	Свойства корня n-ой степени.					
	32	Свойства корня n-ой степени.					
	33	Преобразование выражений, содержащих радикалы.					
	34	Преобразование выражений, содержащих радикалы.					
	35			4) Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар			
	36			5) Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар			
7	37	Преобразование выражений, содержащих радикалы.					
14-	38	Преобразование выражений, содержащих радикалы.					
19окт	39	<b>Контрольная работа №2 по теме «Степени и корни. Степенные функции» (2ч.)</b>					к/р №2
	40						
	41			6) Сечение цилиндрической и конической поверхностей			

	42			7)Сечение цилиндрической и конической поверхностей			
8 21-26 окт	43	Понятие степени с любым рациональным показателем					
	44	Понятие степени с любым рациональным показателем					
	45	Понятие степени с любым рациональным показателем					
	46	Степенные функции, их свойства и графики. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.					
	47			<b>Контрольная работа №1 «Цилиндр, конус, шар»</b>	1 ч		к/р №1
	48			<b>Зачет №1 «Цилиндр, конус, шар»</b>	1 ч		Зачет №1
9 5- 11нояб	49	Степенные функции, их свойства и графики. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.					
	50	Степенные функции, их свойства и графики. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.					
	51	Степенные функции, их свойства и графики. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.					
	52	Извлечение корней из комплексных чисел.					
	53			<b>Объём и площадь поверхности</b> 1)Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	<b>17 ч.</b> 2 ч.		
	54			2 ) Объем прямоугольного параллелепипеда			
	55	Извлечение корней из комплексных чисел.					
10 12- 18нояб	56	<b>Контрольная работа №3 по теме «Степени и корни. Степенные функции»</b>					К/р№3
		<b>Глава 3. Показательная и логарифмическая функции.</b>	31				
	57	Показательная функция, её свойства и график.					
	58	Показательная функция, её свойства и график.					
	59			<b>Объем прямой призмы и цилиндра</b> 1)Объем прямой призмы и цилиндра	3 ч.		

	60		2)Объем прямой призмы и цилиндра			
--	----	--	----------------------------------	--	--	--

11 19- 25нояб	61	Показательная функция, её свойства и график.					
	62	Показательные уравнения.					
	63	Показательные уравнения.					
	64	Показательные уравнения.					
	65			3)Объем прямой призмы и цилиндра			
	66			<b>Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса</b> 1)Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	5 ч		
12 26нояб- 2дек	67	Показательные неравенства.					
	68	Показательные неравенства					
	69	Понятие логарифма.					
	70	Понятие логарифма.					
	71			2)Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса			
	72			3)Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса			
13 3-9дек	73	Логарифмическая функция, её свойства и график.					
	74	Логарифмическая функция, её свойства и график.					
	75	Логарифмическая функция, её свойства и график.					
	76	<b>Контрольная работа №4 по теме «Показательная и логарифмическая функции»</b>					К/р№4
	77			4)Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса			
	78			5)Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса			
14 10- 16дек	79	<b>Контрольная работа №4 по теме «Показательная и логарифмическая функции»</b>					
	80	Свойства логарифмов.					
	81	Свойства логарифмов.					

	82	Свойства логарифмов.					
	83			<b>Объем шара и площадь сферы</b>	<b>5 ч.</b>		
	84			1) Объем шара и его частей, площадь сферы 2) Объем шара и его частей, площадь сферы			
15 17- 23дек	85	Свойства логарифмов.					
	86	Логарифмические уравнения.					
	87	Логарифмические уравнения.					
	88	Логарифмические уравнения.					
	89			3) Объем шара и его частей, площадь сферы			
	90			4) Объем шара и его частей, площадь сферы			
16 24дек- 13янв	1	Логарифмические уравнения.					
	92	Логарифмические неравенства.					
	<b>93</b>	Логарифмические неравенства.					
	<b>94</b>	Логарифмические неравенства.					
	<b>95</b>			5) Объем шара и его частей, площадь сферы			
	96			<b>Контрольная работа №2 «Объемы тел»</b>	<b>1 ч.</b>		к/р№2
17 14- 20янв	97	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.					
	98	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.					
	99	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.					
	10 0	<b>Контрольная работа №5 по теме «Показательная и логарифмическая функции»</b>					К/р №5
	10 1				<b>Зачет.№2 «Объемы тел»</b>	1 ч	

	10 2			<b>Векторы в пространстве</b> Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов	<b>6 ч</b> <b>1 ч</b>			
18 21- 27январь	10 3	<b>Контрольная работа №5 по теме «Показательная и логарифмическая функции»</b>						
		<b>Глава 4. Первообразная и интеграл.</b>	9					
	10 4	Первообразная и неопределенный интеграл.						
	10 5	Первообразная и неопределенный интеграл.						
	10 6	Первообразная и неопределенный интеграл.						
	10 7				Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1 ч		
	10 8				Умножение вектора на число.	1 ч		
19 28январь- 3февраль	10 9	Определенный интеграл.						
	11 0	Определенный интеграл.						
	11 1	Определенный интеграл.						
	11 2	Определенный интеграл.						
	11 3				Компланарные векторы.			
	11 4							
				Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам				
20 4- 10февраль	11 5	Определенный интеграл.						
	11 6	<b>Контрольная работа №6 по теме «Первообразная и интеграл»</b>					К/р№6	



		<b>Глава 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики.</b>	<b>9</b>				
	11 7	Вероятность и геометрия.					
	11 8	Вероятность и геометрия.					
	11 9						Зачет №3
	12 0				Зачёт №3 по теме "Векторы в пространстве"		
					Координаты точки и координаты вектора		
21 11- 17фев	12 1	Независимые повторения испытаний с двумя исходами.					
	12 2	Независимые повторения испытаний с двумя исходами.					
	12 3	Независимые повторения испытаний с двумя исходами.					
	12 4	Статистические методы обработки информации.					
	12 5				Координаты точки и координаты вектора		
	12 6				Простейшие задачи в координатах		
22 18- 24фев	12 7	Статистические методы обработки информации.					
	12 8	Гауссова кривая. Закон больших чисел.					
	12 9	Гауссова кривая. Закон больших чисел.					
		<b>Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.</b>	<b>33</b>				
	13 0	Равносильность уравнений.					
	13 1				Уравнение сферы		

	13 2			Скалярное произведение векторов.			
23 25фев- 2мар	13 3	Равносильность уравнений.					
	13 4	Равносильность уравнений.					
	13 5	Равносильность уравнений.					
	13 6	Общие методы решения уравнений.					
	13 7			Скалярное произведение векторов.			
	13 8			Скалярное произведение векторов.			
24 3-9мар	13 9	Общие методы решения уравнений.					
	14 0	Общие методы решения уравнений.					
	14 1	Равносильность неравенств.					
	14 2	Равносильность неравенств					
	14 3			Скалярное произведение векторов.			
	14 4			Вычисление углов между прямыми и плоскостями			
25 10- 16мар	14 5	Равносильность неравенств					
	14 6	Уравнения и неравенства с модулями.					
	14 7	Уравнения и неравенства с модулями.					
	14 8	Уравнения и неравенства с модулями.					
	14 9			Уравнение плоскости			

	15 0			Движения. Центральная, осевая симметрия			
26 17- 30мар	15 1- 15 2	<b>Контрольная работа №7 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств» (2 ч.)</b>				К/р№7	
	15 3	Уравнения и неравенства со знаком радикала.					
	15 4	Уравнения и неравенства со знаком радикала.					
	15 5			Движения. Зеркальная симметрия			
	15 6			Движения. Параллельный перенос. Преобразование подобия			
27 31-бапр	15 7	Уравнения и неравенства со знаком радикала.					
	15 8	Уравнения и неравенства с двумя переменными.					
	15 9	Уравнения и неравенства с двумя переменными.					
	16 0	Доказательство неравенств.					
	16 1			Контрольная работа № 3 по теме "Метод координат в пространстве".			К/р№3
28 7-13апр	16 2			Зачёт №4 по теме "Метод координат в пространстве".			Зачет №4
	16 3	Доказательство неравенств.					
	16 4	Доказательство неравенств.					
	16 5	Системы уравнений.					
	16 6	Системы уравнений					
	16 7			<b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии</b>	<b>14 ч.</b>		

				Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости			
	16 8			Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.			
29 14- 20апр	16 9	Системы уравнений					
	17 0	Системы уравнений					
	17 1- 17 2	<b>Контрольная работа №8 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств» (2 ч.)</b>				К/р №8	
	17 3			Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.			
	17 4			Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.			
30 21- 27апр	17 5	Задачи с параметрами.					
	17 6	Задачи с параметрами.					
	17 7	Задачи с параметрами.					
	17 8	Задачи с параметрами.					
	17 9			Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей..			
	18 0			Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей.			
31 28апр- 4мая		<b>Обобщающее повторение</b>	16				
	18 1	Повторение «Многочлены»					
	18 2	Повторение «Многочлены»					
	18 3	Повторение «Степени и корни. Степенные функции»					

	18 4	Повторение «Степени и корни. Степенные функции»					
	18 5			Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов			
	18 6			Цилиндр, конус, шар, площади их поверхностей .			
32 5-11мая	18 7	Повторение «Степени и корни. Степенные функции»					
	18 8	Повторение «Показательная и логарифмическая функции»					
	18 9	Повторение «Показательная и логарифмическая функции»					
	19 0	Повторение «Показательная и логарифмическая функции»					
	19 1			Объемы тел.			
	19 2			Объемы тел.			
33 12- 18мая	19 3	Повторение «Первообразная и интеграл»					
	19 4	Повторение «Первообразная и интеграл»					
	19 5	Повторение «Элементы теории вероятностей и математической статистики»					
	19 6	Повторение «Элементы теории вероятностей и математической статистики»					
	19 7			Решение стереометрических задач из ЕГЭ			
	19 8			Решение стереометрических задач из ЕГЭ			
34 19- 25мая	19 9	Повторение «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»					
	20 0	Повторение «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»					
	20 1	Повторение «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»					

	20 2	Повторение «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»					
	20 3			Решение стереометрических задач из ЕГЭ			
	20 4			Решение стереометрических задач из ЕГЭ			
		из них: по алгебре - 136 контрольных работ - 8		по геометрии – 68 контрольных работ - 3 зачеты - 4			



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;</i> <b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></li> <li>• решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;</li> </ul> <p><b>Уравнения и неравенства</b> <b>уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, <i>простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;</i></li> <li>• составлять уравнения и <i>неравенства</i> по условию задачи;</li> <li>• использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;</li> <li>• изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• построения и исследования простейших математических моделей;</li> </ul> <p><b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b> <b>уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>• вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;</li> <li>• анализа информации статистического характера;</li> </ul> <p><b>Геометрия</b> <b>уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</li> <li>• описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, <i>аргументировать свои суждения об этом расположении;</i></li> <li>• анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</li> <li>• изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</li> <li>• <i>строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</i></li> <li>• решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</li> <li>• использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</li> <li>• проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</li> <li>• вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</li> </ul>
<b>Общепредметные</b>	- сравнивать, анализировать и оценивать математическую информацию





